

**4º**  
medio

# Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Semana 19**  
Clase 75

## Matemática



## Inicio

El objetivo de esta clase es determinar la función inversa de funciones reales que tengan restricciones en su dominio dado por el conjunto de los números reales.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.

## Desarrollo



Recordemos que:

- $f^{-1}(x)$  corresponde a la función inversa de  $f(x)$  si se cumple que:

$$f(a) = b \leftrightarrow f^{-1}(b) = a.$$

- Para cualquier valor  $a$  de  $A$  y cualquier valor  $b$  de  $B$  En toda función inversa se cumple que:

$$\text{Dom } f = \text{Rec } f^{-1} \text{ y } \text{Rec } f = \text{Dom } f^{-1}$$

- Podemos definir una **función inversa** a partir de la composición de funciones.  $f^{-1}(x)$  es la inversa de  $f(x)$  si  $f^{-1}(x)$  si la composición de  $f(x)$  da la función identidad, es decir:

$$(f \circ f^{-1})(x) = (f^{-1} \circ f)(x) = x$$

Determinemos la función inversa  $f^{-1}$  de  $f(x) =$

**Determinemos el dominio de esta función.**

Si analizamos la función  $f$ , se reconoce la restricción que señala que el denominador de una fracción no puede anularse, es decir no puede ser igual a 0, es decir, en este caso  $x - 2 \neq 0$ , es decir  $x \neq 2$ . Luego se obtiene el dominio de esta función:  $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{2\}$ .

Procedamos a calcular la inversa.

$$\text{Se reescribe } f(x) = \frac{x+1}{x-2} \text{ como } y = \frac{x+1}{x-2}$$

Se despeja  $x$ .

$$\begin{aligned} y = \frac{x+1}{x-2} &\Rightarrow y(x-2) = x+1 \\ yx - 2y &= x+1 \\ yx - x &= 2y+1 \\ x(y-1) &= 2y+1 \\ \} x &= \frac{2y+1}{y-1} \end{aligned}$$

### 3. Intercambiamos las variables $x$ e $y$ .

Se obtiene  $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$

4. se escribe la función inversa  $f^{-1}$  de  $f$ .  
Luego se tiene que la función inversa de  $f(x)$  es:

$$f^{-1}(x) = \frac{2x + 1}{x - 1}$$

El dominio de  $f^{-1}$  está dado por  $\mathbb{R} - \{1\}$ , que corresponde al recorrido de  $f$ .

Entonces, para  $f(x)$  se tiene que:

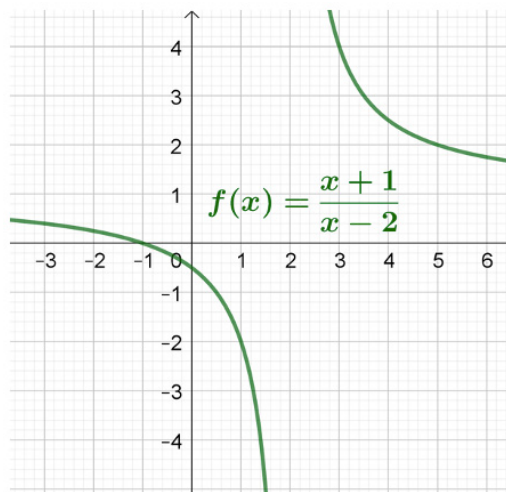
$Dom f = \mathbb{R} - \{2\}$  y  $Rec f = \mathbb{R} - \{1\}$ , a su vez,

$Dom f^{-1} = \mathbb{R} - \{1\}$  y  $Rec f^{-1} = \mathbb{R} - \{2\}$ .

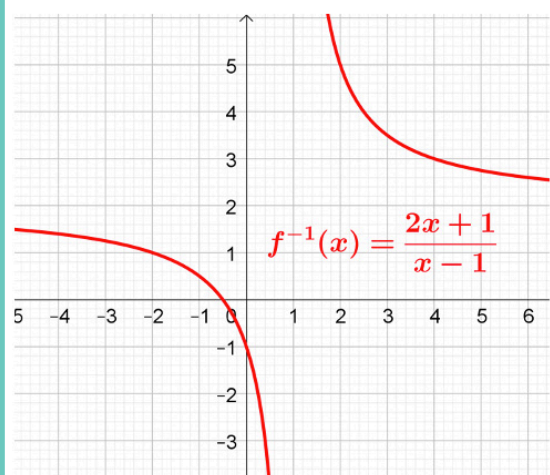
Observa la siguiente tabla de valores:

$f(x) = \frac{x+1}{x-2}$		$f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-1}$	
$x$	$y$	$x$	$y$
3	4	4	3
5	2	2	5

Observa los gráficos, que corresponden a  $f$  y  $f^{-1}$



En  $f$  a la recta vertical  $x = 2$  se le conoce con el nombre de asíntota vertical, por su parte  $y = 1$  es la recta que es asíntota horizontal de  $f$ .



En  $f^{-1}$  a la recta vertical  $x = 1$  se le conoce con el nombre de asíntota vertical, por su parte  $y = 2$  es la recta que es asíntota horizontal de  $f^{-1}$ .



### Actividad 1

De acuerdo a la función real dada por la expresión  $f(x) = \frac{2x-1}{x}$ , contesta lo pedido.

a) *Determina el dominio de  $f^{-1}$ .*

b) *Calcula función inversa de  $f$ .*

c) *Determina el dominio de  $f^{-1}$ .*

d) *Menciona las asíntotas tanto verticales y horizontales de  $f$  y  $f^{-1}$ .*

e) *Verifica que  $(f \circ f^{-1})(5) = 5$*



## Cierre



### Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1

si  $f(x) = \frac{3x-1}{x-2}$ , entonces  $f^{-1}(a)$  no está definido cuando el valor de  $a$  es:

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

2

En la función dada por  $f(x) = \frac{4x-1}{x-3}$ , la asíntota horizontal está dada por la recta:

- a)  $x = 3$
- b)  $y = 4$
- c)  $y = 3$
- d)  $y = -4$
- e)  $x = 4$

3

Según la función  $f(x) = \frac{2-x}{x+3}$ , podemos afirmar que:

- I) El recorrido de  $f^{-1}$  es  $\mathbb{R} - \{-3\}$ .
- II) La asíntota horizontal de  $f^{-1}$  es la recta dada por la ecuación  $y = -3$ .
- III) La asíntota vertical de  $f^{-1}$  es la recta dada por la ecuación  $x = -1$ .

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.